

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. d)

Chimie organică

Varianta 3

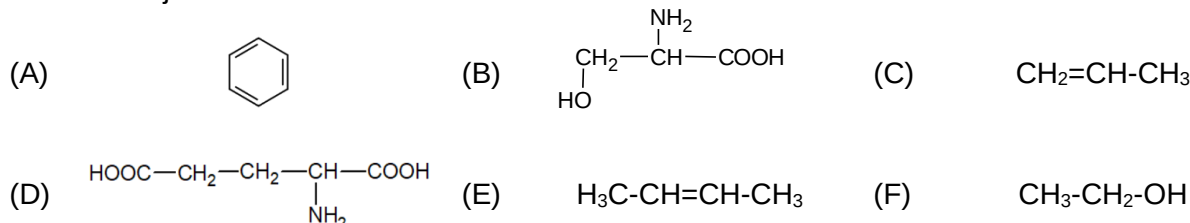
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

SUBIECTUL I

(40 de puncte)

Subiectul A

Itemii de la 1 la 10 se referă la compuși organici ale căror formule de structură, notate cu litere de la (A) la (F), sunt prezentate mai jos:



Pentru fiecare item, notați pe foaia de examen numărul de ordine al itemului însoțit de litera corespunzătoare răspunsului corect. Fiecare item are un singur răspuns corect.

1. Între compușii organici **nu** sunt:

- a. alchene;
b. alchine;
c. alcooli;
d. aminoacizi;

2. Numărul compușilor cu aceeași compoziție procentuală masică, este egal cu:

- a. 5;
b. 4;
c. 3;
d. 2;

3. Au în moleculă atomi de carbon asimetric:

- a. (A) și (B);
b. (A) și (D);
c. (B) și (C);
d. (B) și (D).

4. Au același număr de legături covalente carbon-hidrogen în moleculă:

- a. (A) și (C);
b. (A) și (D);
c. (A) și (E);
d. (A) și (F).

5. Este fals că, în condiții standard de temperatură și de presiune:

- a. (A) este lichid;
b. (B) este solid;
c. (C) este lichid;
d. (D) este solid.

6. Este adevărat că:

- a. (A) este omologul inferior al naftalinei;
b. (B) este un hidroxiaminoacid;
c. (C) are un izomer de poziție;
d. (F) este etanalul.

7. Pentru a se obține o dipeptidă cu același număr de atomi de carbon în moleculă ca glutamil-serina, α -alanina se condensează cu:

- a. cisteina;
b. glicina;
c. lisina;
d. valina.

8. Hidrocarbura (A) se poate alchila cu hidrocarbura (C), în prezența:

- a. clorurii de aluminiu anhidre;
b. clorurii de aluminiu umede;
c. nichelului;
d. platinei.

9. În 58,8 g de compus (D), există:

- a. 0,4 g de azot;
b. 1,6 g de oxigen;
c. 2 g de carbon;
d. 3,6 g de hidrogen.

10. Conțin aceeași cantitate de carbon:

- a. 1 mol de (A) și 42 g de (C);
b. 2 mol de (A) și 42 g de (C);
c. 1 mol de (E) și 92 g de (F);
d. 2 mol de (E) și 92 g de (F).

30 de puncte

Subiectul B

Citiți următoarele enunțuri. Dacă apreciați că enunțul este adevărat scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera A. Dacă apreciați că enunțul este fals scrieți, pe foaia de examen, numărul de ordine al enunțului și litera F.

1. O hidrocarbură cu o legătură covalentă π (pi) în catena aciclică are formula generală $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$.
2. Compușii monoclorurați rezultați la clorurarea propanului sunt izomeri de poziție.
3. Radicalul hidrocarbonat din structura unui săpun reprezintă partea hidrofobă a acestuia.
4. Solubilitatea alcoolilor în apă crește cu creșterea numărului de grupe hidroxil din moleculele lor.
5. Caracterul reducător al glucozei poate fi pus în evidență în reacția acesteia cu reactivul Fehling. **10 puncte**

SUBIECTUL al II-lea**(25 de puncte)****Subiectul C**

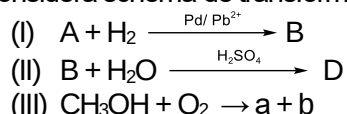
- În molecula unei alchine (A) raportul dintre numărul legăturilor covalente σ (sigma) carbon-carbon și numărul legăturilor covalente π (pi) este 3 : 1.
 - Determinați formula moleculară a alchinei (A).
 - Scrieți o formulă de structură a alchinei (A), știind că are în catenă un atom de carbon asimetric.
 - Scrieți formula de structură a celui de-al treilea termen din seria omoloagă a alchinelor, care are catena simetrică. **6 puncte**
- O hidrocarbură (H) are denumirea științifică (I.U.P.A.C.) 4-etil-2,2,5-trimetilheptan.
 - Scrieți formula de structură a hidrocarburi (H).
 - Scrieți o formulă de structură a unei hidrocarburi izomeră cu (H), care are în moleculă un singur atom de carbon secundar. **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de obținere a acetilenei din carbid. **2 puncte**
- O probă de 160 g de carbid se tratează cu apă, în exces. Știind că s-au format 44,8 L de acetilenă, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune, determinați puritatea probei de carbid. **3 puncte**
- Notați o utilizare a polietenei. **1 punct**

Subiectul D

- Scrieți ecuația reacției de obținere a 2-nitrotoluenului din toluen și amestec sulfonitric și ecuația reacției de obținere a 2,4-dinitrotoluenului din toluen și amestec sulfonitric. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **4 puncte**
- Se nitrează o probă de toluen cu amestec sulfonitric. În amestecul organic de reacție rezultat 2-nitrotoluenul, 2,4-dinitrotoluenul și toluenul nereacționat sunt în raport molar 4 : 2 : 1. Știind că s-au consumat 75,6 g de acid azotic, calculați masa de toluen care nu a reacționat, exprimată în grame. **4 puncte**
- Notați două proprietăți fizice ale naftalinei, în condiții standard de temperatură și de presiune. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea**(25 de puncte)****Subiectul E**

- Se consideră schema de transformări:



- Scrieți ecuațiile reacțiilor din schema de transformări, știind că (A) este alchina cu trei legături covalente σ (sigma) în moleculă. Utilizați formule de structură pentru compușii organici. **6 puncte**
- Scrieți ecuația reacției dintre acidul etanoic și hidrogenocarbonatul de sodiu. **2 puncte**
 - Se tratează 80 mL de soluție de acid etanoic, de concentrație 0,1 M, cu cantitatea stoichiometrică de hidrogenocarbonat de sodiu. Determinați masa de etanoat de sodiu formată, exprimată în grame. **3 puncte**
 - La nitrarea glicerinei s-a obținut un produs de reacție (P), în care raportul masic C : O = 1 : 4. Determinați numărul atomilor de azot dintr-o moleculă de compus (P). **3 puncte**
 - Notați o proprietate fizică a etanolului, în condiții standard de temperatură și de presiune. **1 punct**

Subiectul F

- Prin condensarea α -alaninei s-au obținut 0,3 mol de peptidă simplă (P) și 16,2 g de apă. Determinați formula moleculară a peptidei (P). **3 puncte**
- Scrieți ecuația reacției de oxidare a glucozei cu reactivul Tollens. Utilizați formule de structură pentru compușii organici.
 - O soluție apoasă care conține 63 g de glucoză este tratată cu reactiv Tollens, în exces. Calculați masa de argint care se formează, exprimată în grame. **5 puncte**
 - Notați două surse naturale de zaharoză. **2 puncte**

Mase atomice: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23; Ca- 40; Ag- 108.

Volumul molar (condiții normale): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

Examenul național de bacalaureat 2026

Proba E. d)

Chimie organică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 3

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.
- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I (40 de puncte)

Pentru itemii acestui subiect, în situația în care, candidatul scrie numărul itemului însoțit de mai multe litere și nu de o singură literă, așa cum prevede cerința, se acordă 0 puncte.

Subiectul A 30 de puncte
(10x3p)

1. b; 2. d; 3. d; 4. a; 5. c; 6. b; 7. d; 8. b; 9. d; 10. c.

Subiectul B 10 puncte
(5x2p)

1. F; 2. A; 3. A; 4. A; 5. A.

SUBIECTUL al II-lea (25 de puncte)

Subiectul C 15 puncte

1. a. determinarea formulei moleculare a alchinei (A): C_7H_{12} (2p)

b. scrierea formulei de structură a oricărei alchine cu formula moleculară C_7H_{12} , care are în catenă un atom de carbon asimetric (2p)

c. scrierea formulei de structură a 2-butinei, cel de-al treilea termen din seria omoloagă a alchinelor, care are catena simetrică (2p) **6 p**

2. a. scrierea formulei de structură a 4-etil-2,2,5-trimetilheptanului, hidrocarbura (H) (1p)

b. scrierea formulei de structură a oricărui izomer al hidrocarbunii (H) care are în moleculă un atom de carbon secundar (2p) **3 p**

3. scrierea ecuației reacției de obținere a acetilenei din carbid -pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) **2 p**

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $p = 80\%$ **3 p**

5. notarea oricărei utilizări a polietenei **1 p**

Subiectul D 10 puncte

1. scrierea ecuației reacției de obținere a 2-nitrotoluenului din toluen și amestec sulfonitric, utilizând formule de structură pentru compușii organici (2p)

scrierea ecuației reacției de obținere a 2,4-dinitrotoluenului din toluen și amestec sulfonitric, utilizând formule de structură pentru compușii organici - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) **4 p**

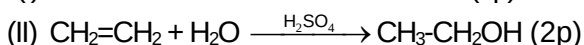
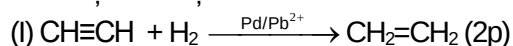
2. raționament corect (3p), calcule (1p), $m = 13,8$ g de toluen nereacționat **4 p**

3. notarea oricăror două proprietăți fizice ale naftalinei, în condiții standard de temperatură și de presiune (2x1p) **2 p**

SUBIECTUL al III-lea (25 de puncte)

Subiectul E 15 puncte

1. scrierea ecuațiilor reacțiilor din schema de transformări:



(III) $CH_3OH + 3/2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$ - pentru scrierea formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p) **6 p**

2. scrierea ecuației reacției dintre acidul etanoic și hidrogenocarbonatul de sodiu **2 p**

3. raționament corect (2p), calcule (1p), $m = 0,656$ g de etanoat de sodiu **3 p**

4. raționament corect (2p), calcule (1p), $N = 3$ atomi de azot **3 p**

5. notarea oricărei proprietăți fizice a etanolului, în condiții standard de temperatură și de presiune **1 p**

Subiectul F 10 puncte

1. raționament corect (2p), calcule (1p), formula moleculară a peptidei: $C_{12}H_{22}N_4O_5$ **3 p**

2. a. scrierea ecuației reacției de oxidare a glucozei cu reactivul Tollens, utilizând formule de structură - pentru scrierea corectă a formulelor chimice ale reactanților și ale produșilor de reacție (1p), pentru notarea coeficienților stoechiometrici ai ecuației reacției (1p)

b. raționament corect (2p), calcule (1p), $m = 75,6$ g de argint

5 p

3. notarea oricăror două surse naturale de zaharoză (2x1p)

2 p